

IV CONGRESO NACIONAL **“La Ciencia en la primeras etapas de la Educación”** **1,2 y 3 de junio de 2007. Madrid.**

PRIMERA JORNADA. INAUGURACIÓN

Palabras del Presidente:

Don Santiago dijo en una ocasión que el problema de España era un problema de cultura, en la que una parte esencial correspondía a la cultura científica.

Porque la ciencia no es solo un conjunto de conocimientos, sino una forma de ver el mundo. El progreso científico se basa en la tolerancia que emana de la necesidad de someter las propias opiniones y creencias a constante revisión, al espíritu abierto que requiere la provisionalidad de las teorías y al necesario trabajo en equipo. Y todo ello se tiene que adquirir desde la infancia, que es donde se construyen los valores y se modelan las actitudes frente al mundo que se conservarán durante toda la vida.

Pero la cultura no es algo que surja en las sociedades de una manera espontánea. Suele ser el resultado de un proceso lento en el que valores y formas de pensar van impregnando el tejido social a todos los niveles. Por ello, esta presidencia ha reforzado los núcleos que unen la sociedad actual con nuestro pasado próximo, con la época en que los nombres de los científicos españoles comenzaron a estar presentes en la ciencia occidental, como el de Blas Cabrera, Enrique Moles o Miguel Catalán, desde cuyos hombros podemos ver más lejos. Esta recuperación del pasado se plasma en las dos estatuas de la entrada a este campus, y en la inscripción que da fe de la existencia de una línea ininterrumpida de trabajo.

Y parte de este espíritu que hemos recuperado es el que guió al instituto escuela, inspirado en el espíritu de Francisco Giner de los Ríos, que nos refiere unos de sus alumnos, Antonio Machado, cuando nos cuenta cómo : *“Los párvulos aguardábamos, jugando en el jardín de la Institución, al maestro querido. Cuando aparecía don Francisco, corríamos a él con infantil algazara y lo llevábamos en volandas hasta la puerta de la clase.”*

Giner de los Ríos, profesor de universidad y auténtico maestro de escuela (como somos los que nos encontramos en esta sala), fue el descubridor de este espíritu que ha heredado el programa del CSIC en la Escuela, que nos ha reunido hoy en este salón. Su objetivo no solo es el de impartir conocimientos en las aulas, sino transmitir a los alumnos el espíritu de la ciencia. Para ello, debemos promover la formación de los maestros, preocupación que todos los países occidentales tienen entre las primeras. Este trabajo es para nosotros, los investigadores del CSIC, tan agradable como lleno de satisfacciones. Maestros e investigadores reflexionamos sobre como aprendemos para enseñar mejor, siguiendo la iniciativa de científicos eminentes, como Feynman, Lederman o Charpak, que han dedicado y dedican gran parte de su capacidad a colaborar con los maestros en un trabajo que consideran esencial en la sociedad del conocimiento. Vivimos ahora, más que nunca, en Europa que, como dijo Ortega es ciencia antes que nada. Y una de las conclusiones a las que hemos llegado en esta colaboración es que los conocimientos en materia de ciencia deben ser semejantes a los que tienen los médicos generalistas de familia, debe poseer un conocimiento amplio, que le permita entender de todas las ciencias a un nivel adecuado, cualitativo o simicuantitativo, es decir, poseer una auténtica cultura científica.

Nos encontramos en este momento en el punto más representativo de la ciencia moderna española. Nos referimos a la Colina de los Chopos, cien años después de la creación de la Junta para la Ampliación de Estudios y la Investigación Científica. En este lugar los encuentros entre ciencia y arte han creado un ambiente inmaterial y etéreo cuya presencia, milagrosamente, aún se conserva intacta aquí, en los antiguos altos del hipódromo. No lejos de aquí, a un centenar de metros, Einstein divulgó su teoría de la relatividad dos años después de recibir su premio Nobel, traducido por Ortega y Gasset. Y a la misma distancia, en dirección opuesta, se encuentra el aula de educación infantil que mandó edificar el Instituto Escuela con el propósito de seguir el espíritu de Giner.

Y desde este lugar quiero decir que una de las obras por la que esta presidencia querría ser recordada es por haber reconstruido la línea en el tiempo que nos une a unos antecedentes históricos necesarios y por haber apoyado a una de las labores por las que sentimos más cariño, esta que nos ha reunido hoy aquí.

Carlos Martínez Alonso, Presidente del CSIC.

Señora Ministra, Señor Presidente, distinguidos miembros de la mesa, y distinguidos amigos:

Palabras de la coordinadora del congreso:

Tengo el honor de darles la bienvenida en nombre del Grupo del CSIC en la Escuela y del Área de Cultura Científica del CSIC a este cuarto congreso nacional de ciencia en las primeras etapas de la Educación, donde tendremos de nuevo la ocasión de poder compartir experiencias y resultados.

Este proyecto, como ustedes saben, es el resultado de una estrecha colaboración entre científicos y maestros y trata, principalmente, de mantener la curiosidad y las dotes de investigación que tienen los niños mediante la enseñanza de la ciencia.

Probablemente, el éxito de esta iniciativa se deba al atractivo que sienten los seres humanos por los procesos de descubrir y exponer lo que han descubierto, de aprender y enseñar lo que hemos aprendido, que constituye justamente la esencia de nuestra naturaleza.

Y, probablemente, también se deba a que los colectivos que sienten con mayor intensidad este atractivo son los maestros y los investigadores, que tenemos la suerte de ser profesionales del conocimiento.

Todos nos emocionamos cuando vemos como niños de cuatro y cinco años descubren que el agua viaja por el aire sin ser vista, haciéndose visible cuando se condensa sobre el frío cristal de la ventana. Y admiten sin esfuerzo que la forma en la que viajan por el aire, necesariamente pequeña para no ser vista, recibe el nombre de molécula. Ejemplos semejantes son una constante en este proyecto que inicia su camino en la etapa infantil.

En las sesiones científicas los profesores comunicarán nuevos métodos de enseñanza de la ciencia que han llevado a cabo en sus aulas. Son los resultados de un proceso en el que los que llevan la iniciativa son **siempre** los alumnos, y al que asistimos acompañándolos en su camino, siempre con el miedo de no estar a la altura de su curiosidad. Porque no debemos olvidar que el modelo constructivista se basa justamente en el proceso por el que los niños construyen su conocimiento.

El resultado de estos métodos los podremos observar el último día de este congreso, en el que tendremos la ocasión de contar con algunos congresistas de 4 a 10 años que nos comunicarán los trabajos de investigación que han llevado a cabo con sus compañeros en clase. Su presencia en este congreso responde no solo a nuestro deseo de tenerles entre nosotros sino a una especie de reivindicación colectiva, debida sin duda a que son conscientes de su protagonismo en este programa.

Finalmente quiero destacar la presencia de los centros de formación que forman parte de este proyecto del CSIC en la Escuela, como los de las autonomías de Navarra, Castilla y León, Andalucía, Madrid, Galicia y Extremadura, cuyos directores, asesores y maestros se encuentran hoy aquí, entre nosotros, y que junto con las familias de sus alumnos conforman la manera de pensar, de sentir, de ver el mundo y configuran las señas de identidad de la cultura de los pueblos.

A todos, muchas gracias.

M^a José Gómez Díaz. Coordinadora del IV Congreso Nacional “La Ciencia en las primeras etapas de la Educación”

TERCERA JORNADA. CLAUSURA

Palabras del Vicepresidente del CSIC:

Como sabéis, el CSIC es un organismo público que tiene encomendada tanto la realización de trabajos de investigación como la transferencia del conocimiento científico a la sociedad en todas las áreas que el sistema productivo y la sociedad demanden.

Es éste un punto esencial de las actividades del CSIC al que el actual equipo presidencial ha dedicado especial atención.

El conocimiento tiene, en nuestra sociedad actual, unas características diferentes de las que ha tenido en el pasado o tiene ahora en otras sociedades. El conocimiento es, ante todo, el principal parámetro de producción en una sociedad industrial. Es, como consecuencia, un instrumento político cuya utilización debe ser controlada, en una sociedad democrática, por los ciudadanos. Y es, desde el punto de vista individual lo que capacita a las personas para realizar un trabajo que les permita encontrar un sitio en el tejido social y obtener su medio de vida.

Por esa razón es tan importante producir conocimiento como transmitirlo a la sociedad de la forma más plana posible.

El conocimiento, al contrario que otros tipos de bienes, entre los que se puede incluir el dinero, no se consume. A eso se refería el padre sumerio en la carta a su hijo que cursaba estudios de escritura cuando le decía que no podían dejarle bienes de fortuna, pero le sufragaban los estudios, algo muy preferible. Por todo ello, un organismo como el CSIC, generador y depósito de conocimientos, tiene la obligación de distribuir estos conocimientos de la forma más eficiente posible, de manera que no se creen desigualdades sociales que serían, por la naturaleza misma del conocimiento, más injustas que las de otro tipo de bienes. No sería lógico que España, que ocupa en este momento el noveno puesto en importancia económica en el mundo (por delante de Canadá) contase con unos ciudadanos menos cualificados y educados que los países a los que con tanto esfuerzo ha conseguido adelantar. Nuestra meta, la de los aquí presentes, es situar la cultura y saberes de nuestros ciudadanos en el lugar que les corresponde por su esfuerzo y nivel económico.

Pero la transmisión del conocimiento no es como el reparto de trigo que se llevaba a cabo en la antigua Roma. Como todos los que estamos en esta sala sabemos, el conocimiento no es algo que se transmita por la red, los libros, a través de los medios de comunicación, o del profesor al alumno, como lo es la información. Es algo que el receptor tiene que construir con su esfuerzo. Y aquí está la dificultad de nuestra tarea. El aprendizaje se parece a una labor de entrenamiento físico. El que aprende tiene que estar motivado y habituado a su tarea además de contar con la ayuda del entrenador, el profesor en este caso, que vaya dosificando y ordenando el conocimiento que el alumno debe asimilar.

Por eso, en la labor de transmitir el conocimiento a la sociedad, el CSIC encuentra en los profesores su mejor aliado, formando un equipo de investigadores y maestros cuya eficacia, entendimiento y efectividad es paralela a la de teóricos y experimentales en la investigación.

La presidencia del CSIC tiene un gran interés, no solo en apoyar este programa con los medios necesarios, sino en promocionarlo ante la sociedad, convenciéndola de la necesidad de llevarlo a cabo. Y os puedo decir que esta labor conjunta que estamos realizando es importante y está teniendo éxito. Prueba de ello es, en primer lugar, el resultado en los alumnos, que adquieren la forma de pensar propia de la ciencia, aunque yo, de verdad, creo que lo que estáis consiguiendo es que no pierdan la facultad de investigar que tienen innata. Además podéis ver que cada vez recibimos más apoyo de la sociedad, a través de las autoridades de todas las autonomías y del ministerio, como habéis podido comprobar por el apoyo que representa la presencia de la ministra en este congreso.

Y así, con enorme satisfacción, os felicito a todos por la labor realizada en las aulas, en los centros de ayuda al profesorado, en las consejerías de educación y en las reuniones de trabajo de investigadores y profesores. Sé que el esfuerzo ha sido grande, pero los resultados que se consiguen en la escuela son los más trascendentes que se pueden conseguir ya que enriquecen a las personas, elevan el nivel del país y dan una visión integradora del mundo que produce auténticos ciudadanos universales.

José Manuel Fernández de Labastida, Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica del CSIC

Palabras del Presidente del congreso:

Queridos amigos:

En nombre de todo el grupo, en el que están incluidos nuestro presidente y nuestro vicepresidente, quiero daros las gracias por vuestra presencia.

A través de vosotros, en este congreso han desfilado por esta sala cientos de niños, cuyas investigaciones, sensaciones de asombro, emociones y resultados se traslucen en vuestras exposiciones.

Dicen los biólogos que existe una ley general que dice que el camino que sigue un animal desde la concepción al nacimiento es el resumen de todo el camino evolutivo de la especie. Así, el embrión humano pasa por pez y anfibio en su camino hacia esta especie. Es la ley de la repetición de la filogénesis en **la ontogénesis**.

Esto que los biólogos han descubierto para el cuerpo, nosotros sabemos que ocurre de la misma manera en el alma.

Sabemos que la educación de un niño consiste en traerle desde los oscuros tiempos en que la evolución hizo que apareciera la especie, al punto de la historia en que nos encontramos y en el que se va desarrollar su vida, en un viaje por el tiempo que llamamos educación obligatoria.

Desde la más completa ignorancia de contenidos con la que nace, sólo provisto de su creatividad, su lógica, su imaginación y su curiosidad, le debemos hacer llegar a un mundo tecnológico, amenazado por el cambio climático, poblado de ondas largas y cortas, mp3, dvd y gps, de células madre y cultivos transgénicos, de alternativas energéticas y soluciones ecológicas que tiene que evaluar y sobre las que se tiene que pronunciar.

Y en ese camino de unos 100.000 años que ellos realizan en diez o doce, fundamentalmente en vuestras aulas, bajo vuestra tutela, recorren las partes más principales de la historia. Y una de las experiencias más interesantes es la de asistir, a lo largo de su educación, a la aparición de los mismos preconceptos que aparecieron en la historia de la humanidad.

Algunos los habéis nombrado explícitamente en vuestras comunicaciones, en esa primera labor de diagnóstico que realizáis. El preconcepto teleológico Aristóteles, que los hace pensar que llueve para que podamos beber, que existe la luz para que podamos ver o que se existen los días y las noches para que podamos dormir. El preconcepto ptolomeico de la Tierra estacionaria, o el más elemental de que los veranos e inviernos se deben a la variación de la distancia al Sol. Y es emocionante ver cómo con vuestros experimentos y análisis vais desmontando esos preconceptos que costaron, a veces, sangre sudor y lágrimas. Y con esas falsas creencias se van también, dirigidos por los maestros, las ideas que sólo pueden existir en la ignorancia: la desigualdad de las razas, de los géneros, de las clases sociales o de las religiones.

Por eso la educación de un niño es un proceso de recorrido histórico parecido al que se experimentaría en una imaginaria máquina del tiempo.

Los que lo comprendemos así, como los que nos encontramos aquí ahora, cuando asistimos al momento en que un niño redescubre un fenómeno trascendental, notamos ese sentimiento un poco sobrecogedor que se siente cuando ante, algo que si no lo entendiéramos, diríamos que es mágico.

Muchas gracias.

José María López Sancho, Presidente del Comité organizador del IV Congreso Nacional “La Ciencia en las primeras etapas de la Educación”

CONCLUSIONES

Creemos que este año marcará un punto de inflexión en la enseñanza de la ciencia en las primeras etapas. El éxito de este congreso que hoy clausuramos, la presencia cercana de la ministra, la cariñosa acogida que nos han dispensado el presidente y los vicepresidentes, y el incremento de actividad en todas las autonomías son excelentes augurios.

Estamos impresionados por el gran número de trabajos presentados y por la calidad de los mismos. La diversidad de enfoques y recursos que se han realizado, procedentes de los distintos medios de nuestra geografía, tanto urbana como rural, en colegios sobrados de medios o en escuelas unitarias, ha sido enriquecedora para todos nosotros.

Nos ha emocionado especialmente la integración de la ciencia presente en las tradiciones de las diferentes autonomías, fruto de la profesionalidad y entrega de los maestros.

Llama la atención que unos cursos tan reducidos en el tiempo (de tan solo una semana) hayan dado unos resultados tan espectaculares.

De todo ello se llega a la conclusión de que tanto los maestros como los centros de apoyo al profesorado constituyen una tierra fértil donde sembrar el espíritu de la ciencia.

Una de las ideas que han emergido en las comunicaciones es la de la vuelta al esfuerzo personal. Nosotros, los maestros y los investigadores lo experimentamos, por ejemplo, en Palencia y en Navarra, donde estuvimos en una especie de ejercicios del espíritu, en jornadas de ocho horas, bajo la atenta mirada de Teresa y Mariví.

Pero aún debió requerir más esfuerzo el organizar el congreso de Zamora, con sus seis mil metros de exposición científica, debidos al trabajo de los equipos de Carlos y Teresa.

Todos los esfuerzos han merecido la pena.

Por sugerencia de los maestros y atendiendo a las justas reivindicaciones de los propios niños, se habilitará un nuevo espacio en nuestro portal, reservado a los alumnos.

De la misma manera que vienen al [CSIC](#) como unos congresistas más, podrán, en este espacio, publicar sus trabajos infantiles, firmados por sus autores y ayudados por sus maestros.

Finalmente queremos pedirnos perdón por haberos tenido hasta pasadas las nueve de la noche desde las nueve de la mañana.

Era importante que todos tuviésemos la oportunidad de escucharnos a todos, de manera que todos aprendiésemos de todos.

Por todo ello, muchas gracias.

J. M. López Sancho / M^a. J. Gómez Díaz

EL CSIC EN LA ESCUELA



MESA INAUGURAL



ASISTENTES AL CONGRESO



CONGRESISTAS. SALON DE ACTOS.



CONGRESISTAS



PROFESOR LUTECIO DE LOS LUNNIS